




## Fastening system for motor vehicle door frame attachments

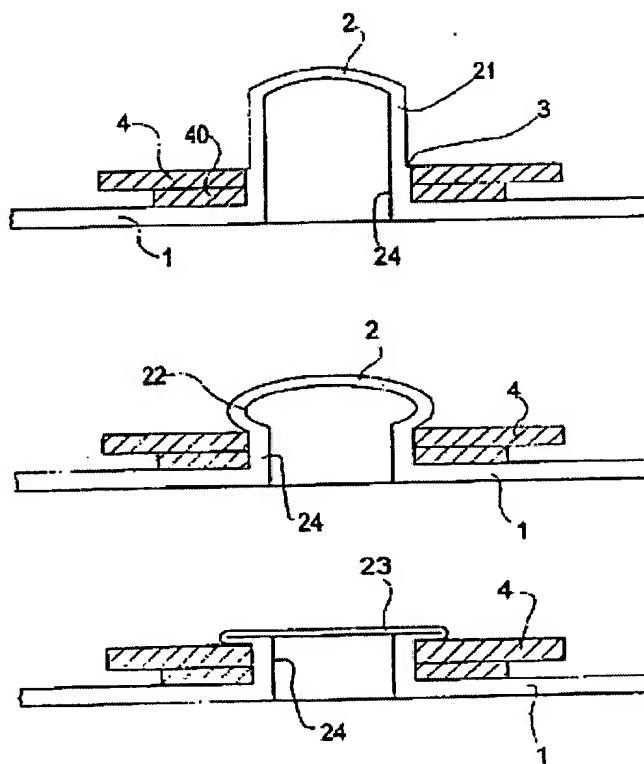
**Patent number:** DE19720867  
**Publication date:** 1998-09-03  
**Inventor:** WALTZ UWE (DE); FEDER ROLAND (DE)  
**Applicant:** BROSE FAHRZEUGTEILE (DE)  
**Classification:**  
- international: B23P11/00; B21D39/03; B62D27/00  
- european:  
**Application number:** DE19971020867 19970506  
**Priority number(s):** DE19971020867 19970506

**Also published as:**

 WO9850658 (A1)  
 EP0983417 (A1)  
 US6688043 (B1)

### Abstract of DE19720867

The fastening system employs one or more round or elongated cup (2) which is pressed, deep drawn or stamped in the door frame (1), the cup is inserted in a hole in the components (4,40), and the head of the cup is deformed and spread to secure the component. Cups can be formed before or after the components are put in place, and heads can be compressed to form a mushroom (22) or flat (23) head. The formed cups can have a change of section (3) so that the thicker area provides location, and the thinner area gives a preferred region for deformation of the head. The system can be used to generate a Tee-section rail.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 197 20 867 C 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 23 P 11/00**  
B 21 D 39/03  
B 62 D 27/00

⑳ Aktenzeichen: 197 20 867.3-14  
㉔ Anmeldetag: 6. 5. 97  
㉕ Offenlegungstag: -  
㉖ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 3. 9. 98

**DE 197 20 867 C 1**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**  
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg,  
96450 Coburg, DE  
  
⑦④ **Vertreter:**  
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

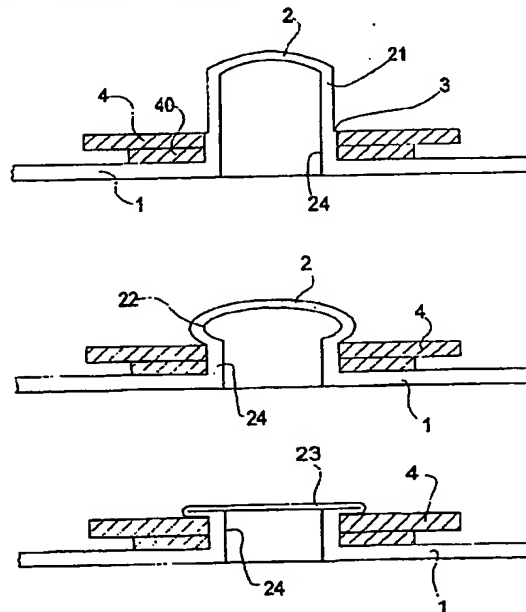
⑦② **Erfinder:**  
Feder, Roland, 96479 Weitramsdorf, DE; Waltz,  
Uwe, 96049 Bamberg, DE

⑤② **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:**

DE 44 17 279 A1  
DE 41 31 098 A1  
EP 01 55 619 A2  
EP 01 55 618 A2

⑤④ **Verfahren zum Verbinden eines mit einer Montage- oder Verbindungsöffnung versehenen Bauteils mit einem  
Trägerelement eines Kraftfahrzeugs, sowie eine nach dem Verfahren hergestellte Verbindung**

⑤⑦ Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Verbinden eines mit einer Montage- oder Verbindungsöffnung versehenen Bauteils 4 mit einem Trägerelement 1 eines Kraftfahrzeugs wird eine Topfform 2 aus dem Trägerelement 1 herausgeprägt oder tiefgezogen, die vor oder nach dem Aufbringen des Bauteils 2 zur Lagesicherung, zum Aufstecken oder Führen des Bauteils 4 in einen Stütz- oder Führungsbereich 24 und einen verformten Kopf 22, 23 umgeformt wird.



**DE 197 20 867 C 1**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden eines mit einer Montage- oder Verbindungsöffnung versehenen Bauteils mit einem Trägerelement eines Kraftfahrzeugs, insbesondere mit einem Trägerblech eines Kraftfahrzeug-Türmoduls, sowie eine nach dem Verfahren hergestellte Verbindung.

Zum Befestigen von Bauteilen auf einem Trägerelement wie beispielsweise einem Trägerblech oder einem Türmodul ist es üblich, Verbindungselemente wie Schrauben, Nieten, Klipse und dgl. zu verwenden, mit denen das betreffende Bauteil auf dem Trägerelement befestigt wird. Diese Form der Befestigung benötigt jedoch zusätzliche Verbindungselemente, verursacht beispielsweise bei der Verwendung von Blindnieten zusätzlichen Abfall sowie für die Ausrichtung, Justierung und das Anbringen des Bauteils zusätzliche Montagezeit und entsprechende Montagekosten.

Bei der Herstellung und Montage von Verstelleinrichtungen für Kraftfahrzeuge ist es häufig notwendig, ein Bauteil, das einen rohrförmigen Abschnitt aufweist (z. B. einen Stufenbolzen) und das beispielsweise zur drehbaren Lagerung eines Getriebeelementes, einer Seilrolle oder dergleichen vorgesehen ist, mit einem weiteren Bauteil (z. B. einem Haltewinkel) zu verbinden.

Dazu ist aus der DE 41 31 098 A1 bekannt, einen mehrstufigen Achsbolzen, der mit Hilfe von Nitelementen an einem Haltewinkel befestigt wird, zur drehbaren Lagerung der Umlenkrolle eines Seilfensterhebers zu verwenden. In dem Achsbolzen ist eine Bohrung vorgesehen, die der Befestigung der gesamten Baugruppe (Achsbolzen, Umlenkrolle, Haltewinkel und gegebenenfalls weitere Komponenten) an einem Fahrzeugblech dient.

Die bekannte Methode zur Befestigung eines Achsbolzens an einem Haltewinkel hat den Nachteil, daß zusätzliche Niete oder andere Befestigungselemente benötigt werden und ein zusätzlicher Arbeitsgang zum Anbringen und ggf. Verformen des Befestigungselementes erforderlich ist.

Ferner ist es bei der Herstellung und Montage von Verstelleinrichtungen für Kraftfahrzeuge häufig notwendig, zwei Blechteile miteinander zu verbinden.

Zum Verbinden von Blechteilen sind sogenannte Durchsetzfügetechniken bekannt, mit denen durch lokale plastische Werkstoffumformung eine formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Blechteilen erzeugt wird, wodurch sich die Verwendung zusätzlicher Verbindungsmittel (z. B. Niete) erübrigt. Diese Durchsetzfügetechniken haben den Nachteil, daß sie eine aufwendige Vorrichtung zur Vormontage der zu verbindenden Blechteile erfordern, damit diese so zueinander ausgerichtet werden können, daß sie entlang der gewünschten Anlageflächen aneinander anliegen.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Prüfung der Qualität der geschaffenen Verbindungen dadurch erschwert wird, daß die formschlüssig ineinander greifenden Bereiche der beiden Blechteile einer optischen Prüfung nur schwer zugänglich sind.

Aus der DE 44 17 279 A1 ist ein Verfahren zum formschlüssigen Verbinden zweier Bauteile von Verstelleinrichtungen für Kraftfahrzeuge bekannt, von denen eines einen rohrförmigen Abschnitt aufweist, der zur drehbaren oder drehfesten Lagerung eines weiteren Teils vorgesehen ist. Der rohrförmige Abschnitt des ersten Bauteils wird in einer dafür vorgesehene Öffnung des zweiten Bauteils geführt und auf den rohrförmigen Abschnitt eine Kraft in axialer Richtung ausgeübt, durch die der rohrförmige Abschnitt in einem Teilbereich gestaucht wird, so daß der gestauchte Bereich des rohrförmigen Abschnitts eine formschlüssige Verbindung mit dem zweiten Bauteil herstellt. Auf dem unver-

formten axialen Teilabschnitt des ersten Bauteils kann beispielsweise die Seilrolle eines Fensterhebers gelagert werden.

Das bekannte Verfahren ermöglicht eine einfache und schnelle Herstellung einer direkten, haltbaren Verbindung zweier Bauteile, bei der jedoch eines der beiden Bauteile dauerhaft verformt wird.

Bei der Montage von Bauteilen auf einem Trägerblech oder Türmodul eines Kraftfahrzeugs ist zudem zu beachten, daß die feuchtigkeitsdichte Trennung zwischen dem Naßraum und dem Trockenraum einer Tür nicht unterbrochen wird, da feuchtigkeitsempfindliche Bauteile im Trockenraum der Kraftfahrzeugtür beschädigt bzw. in ihrer Funktion beeinträchtigt werden können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Verfahren zum Befestigen von Bauteilen bzw. Aggregaten auf einem Trägerelement, insbesondere einem Trägerblech eines Kraftfahrzeug-Türmoduls, anzugehen, bei dem keine zusätzlichen Verbindungselemente benötigt werden, welches weniger Montagezeit und -kosten verursacht und eine wasser- und druckdichte Verbindung auf dem Trägerelement gewährleistet, sowie eine nach dem Verfahren hergestellte Verbindung bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Eine Verbindung zur Lösung der gestellten Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 6 gekennzeichnet.

Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht das Befestigen bzw. Anbringen und Führen von Bauteilen auf einem Trägerelement insbesondere einer Kraftfahrzeugtür ohne zusätzliches Verbindungselement, gewährleistet eine minimale Montagezeit und minimale Montagekosten und stellt sicher, daß die geschlossene Kontur des Trägerblechs oder Türmoduls nicht durch die Befestigung der Bauteile unterbrochen wird, so daß keine zusätzlichen Abdichtungen zwischen dem Trägerelement und dem befestigten Bauteil erforderlich sind.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Topfform des Trägerelements tiefgezogen oder geprägt ist.

Vorzugsweise wird die kasten- oder rinnenförmige Topfform mit einer Querschnittsreduzierung für eine Soll-Umformstelle oder einen Soll-Umformbereich versehen, die die Topfform in einem Verformungsbereich und einen Stütz- oder Führungsbereich unterteilt. Der Verformungsbereich wird vor oder nach dem Aufbringen des Bauteils zusätzlich verformt.

Weiterhin kann der Verformungsbereich zur Bildung eines linsenförmigen Kopfes oder einer im Querschnitt kastenförmigen Rinne mit halbkreisförmigen Stirnseiten gestaucht werden. Zur Ausbildung eines plattenförmigen Kopfes mit einer an den Führungs- oder Stützbereich angrenzenden Falte wird der linsenförmige Kopf oder die im Querschnitt kastenförmige Rinne noch weiter verformt.

Verschiedene Ausführungs- und Anwendungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie der erfindungsgemäßen Verbindung sind in den Figuren der Zeichnung dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 – eine Topfprägung eines Trägerblechs mit Anformung eines Verformungsbereichs im Querschnitt;

Fig. 2 – die Befestigung eines Bauelements auf einem mit einer Topfprägung versehenen Trägerblech;

Fig. 3 – eine schematisch-perspektivische Darstellung einer rinnenförmig gestreckten Topfprägung durch Verformung eines Trägerblechs;

Fig. 4 – das Anbringen eines Mitnehmers eines Seilfensterhebers auf einem mit einer T-förmigen Verformung versehenen Trägerblech;

Fig. 5 – die Verbindung einer Seilumlenkrolle mit einem verformten Trägerblech und

Fig. 6 – eine schematisch-perspektivische Darstellung eines Türmoduls mit einem Seil-Fensterheber, dessen Bauteilbefestigung aus dem Trägerblech des Türmoduls herausgeformt ist.

Die Fig. 1A bis 1C zeigen im Querschnitt und in der Draufsicht zwei Stufen bei der Herstellung einer formschlüssigen Verbindung für Bauelemente an einem Trägerblech.

In einer ersten Herstellungsstufe wird gemäß Fig. 1A das Trägerblech 1 geprägt oder tiefgezogen, so daß eine Topfprägung 2 geschaffen wird, auf die ein mit einer Bohrung oder dgl. versehenes Bauteil axial aufgesteckt werden kann. Durch Anbringen einer Sollumformstelle 3 in Form einer Querschnittsreduzierung oder dgl. wird die Topfprägung 2 in einen Verformungsbereich 21 und einen Führungs- oder Stützbereich 24 unterteilt.

Der Führungs- oder Stützbereich 24 definiert die Stützhöhe H, die der Dicke bzw. Tiefe der Aufnahmebohrung des zu befestigenden Bauteils entspricht.

Fig. 1B zeigt die weitere Verformung des in Fig. 1 beispielsweise zylindrischen Verformungsbereichs 21 durch Aufbringen einer Druckkraft auf die Topfprägung 2, so daß ein linsen- oder pilzkappenförmiger Kopf 22 entsteht, auf den ein mit einer elastischen oder schnappbaren Aufnahmeöffnung versehenes Bauteil nach der Verformung des Trägerelements 1 aufgesteckt bzw. im Falle eines vor der Verformung gemäß Fig. 1B aufgesteckten Bauteils in seiner Lage gesichert werden kann.

In den Fig. 2A bis 2C ist die Verbindung eines Bauteils 4 mit einem Trägerblech 1 in den verschiedenen Phasen der Herstellung einer formschlüssigen Verbindung dargestellt.

Fig. 2A zeigt das mit einer Topfprägung 2 versehene Trägerblech 1, dessen Verformungsbereich 21 zylinderförmig mit gewölbter Deckfläche ausgebildet ist. Durch Anbringen einer Sollumformstelle 3 wird die Topfprägung 2 in den Verformungsbereich 21 und den Führungs- oder Stützbereich 24 unterteilt. In diesem Verformungsstadium des Trägerblechs 1 wird eine Unterlegscheibe 40 und das mit einer entsprechenden Bohrung versehene Bauteil 4 auf den Verformungsbereich 21 des Trägerblechs 1 aufgesteckt, so daß die dem Trägerblech 1 abgewandte Seite des Bauteils 4 mit der Stütz- oder Führungshöhe des Führungsbereichs 24 abschließt.

Durch Verformen des Verformungsbereichs 21 der Topfprägung 2 wird gemäß Fig. 2B ein linsen- oder pilzkappenförmiger Kopf 22 aus der Topfprägung 2 hergestellt, die in dieser Form bereits zur Lagesicherung des Bauteils 4 ausreichend ist. Durch weitere Verformung des Kopfes 22 wird die Topfprägung 2 zur bündigen Anlage auf die Oberseite des Bauteils 4 gebracht, so daß ein zylindrischer Führungskanal 24 und eine kreisscheibenförmige Lage- und Sicherungsfläche 23 gebildet werden.

Die Topfprägungen gemäß den Fig. 1 und 2 dienen zur Aufnahme und Lagesicherung verschiedenartiger Bauteile wie Aggregate, Führungselemente, Schloßträger, Lautsprecher oder dgl., die vorzugsweise im Trockenbereich einer Kraftfahrzeugtür angeordnet werden, wobei das Trägerblech bzw. Türmodul 1 die Trennung zwischen Naß- und Trockenraum der Kraftfahrzeugtür herstellt.

In gleicher Weise können auch langgestreckte (rinnenförmige) Aufnahmeprofile in einem Trägerblech hergestellt werden.

Die Fig. 3A bis 3C zeigen in einer schematisch-perspek-

tivischen Darstellung die verschiedenen Herstellungsstufen einer derartigen Befestigungs- bzw. Verbindungsvorrichtung.

Gemäß Fig. 3A ist durch Prägung bzw. Tiefziehen eine Topfprägung 25 im Trägerblech 1 hergestellt worden, die der Topfprägung gemäß den Fig. 1 und 2 entspricht. Durch Anbringen eines Sollumformbereichs in einem Abstand zur Fläche des Trägerblechs 1, die der Stützhöhe bzw. der Materialdicke des zu befestigenden bzw. zu führenden Bauteils entspricht, wird der weitere Verformungsbereich der Wölbung bestimmt.

Fig. 3B zeigt den oberhalb des Sollumformbereiches verformten Befestigungs- bzw. Sicherungsbereich 26 sowie den unterhalb des Sollumformbereiches verlaufenden Stützbereich 28. In einer nachfolgenden Herstellungsstufe kann gemäß Fig. 3C der Führungs- bzw. Sicherungsbereich 26 weiter abgeflacht werden und eine parallel zum Trägerblech 1 verlaufende Fläche 27 bilden. Dadurch wird im Trägerblech 1 eine kanalartige Vertiefung mit T-förmiger Sicherungs- bzw. Führungsfläche 27 geschaffen.

Der so hergestellte Verformungsbereich im Trägerblech 1 einer Kraftfahrzeugtür dient der Befestigung bzw. Führung von Bauteilen beispielsweise eines Türmoduls.

In den Fig. 4 bis 6 sind verschiedene Anwendungsbeispiele schematisch-perspektivisch dargestellt.

Fig. 4 zeigt das gemäß Fig. 3 hergestellte Befestigungsprofil im Trägerblech 1 eines Türmoduls, auf das ein Mitnehmer 5 für einen Seilfensterheber aufgesteckt wird, dessen Führungskanal der verformten Topfprägung 27 des Trägerblechs 1 angepaßt ist. Die Stützhöhe 28 der verformten Topfprägung bildet eine Art Schienenführung für den Mitnehmer 5 aus und wird von den seitlichen Führungselementen 51 und 52 des Mitnehmers 5 umfaßt, dessen Führungsfläche einem geschlitzten Kastenprofil entspricht.

Fig. 5 zeigt die Befestigung einer mit einem Trägerelement 7 verbundenen Seilrolle 6 an der verformten Topfprägung 27 eines Trägerblechs 1, wobei das Trägerelement 7 auf die verformte Topfprägung 27 des Trägerblechs 1 aufgesteckt wird.

Fig. 6 zeigt ein Trägerblech 1 mit darauf durch Topfprägung oder Tiefziehen des Trägerblechs 1 gebildeten Führungsschienen eines Seilfensterhebers, die gleichzeitig zur Aufnahme von auf einem Trägerelement angeordneten Seilrollen dient.

Vor dem Aufstecken der Trägerelemente 71 bis 74 mit den darauf befestigten Seilrollen 61 bis 64 werden Mitnehmer 51, 52 auf die durch Topfprägung beispielsweise gemäß Fig. 3 gebildeten Führungsschienen 2a und 2b aufgesteckt. Anschließend werden die Trägerelemente 71 bis 74 auf die Enden der geprägten Schienen 2a, 2b aufgesteckt und das Seil 8 um die Seilrollen 61 bis 64 gelegt und mit den Mitnehmern 51, 52 verbunden.

Der Antriebsmotor 9 kann in diesem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 in der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Weise mit dem Trägerblech 1 verbunden werden.

Das Trägerblech 1 dient in der Ausführungsform gemäß Fig. 6 als Trennung zwischen Naß- und Trockenraum einer Kraftfahrzeugtür und bewirkt damit eine gute Abdichtung zwischen dem Naß- und Trockenraum. Wegen der durch Tiefziehen bzw. Topfprägen gebildeten geschlossenen Kontur liegt eine wasserdichte Trennung vor, so daß keine zusätzliche Abdichtung zwischen dem Trägerblech 1 und den Befestigungsstellen bzw. zu befestigenden Bauteilen, wie Führungsschienen, Umlenkrollen oder Antriebsmotor, erforderlich ist.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbinden eines mit einer Montage- oder Verbindungsöffnung versehenen Bauteils mit einem Trägerelement eines Kraftfahrzeugs, insbesondere einem Trägerblech eines Kraftfahrzeug-Türmoduls, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Topfform (2) aus dem Trägerelement (1) herausgeprägt wird, die vor oder nach dem Aufbringen des Bauteils (4 bis 6; 51, 52; 61 bis 64; 71 bis 74) zur Lagesicherung, zum Aufstecken oder Führen eines Bauteils (4 bis 6; 51, 52; 61 bis 64; 71 bis 74) zumindest teilweise verformt wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Topfform (2) des Trägerelements (1) tiefgezogen wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine kasten- oder rinnenförmige Topfform (2) geprägt wird, die mit einer Querschnittsreduzierung (3) für eine Soll-Umformstelle oder einen Soll-Umformbereich versehen wird, die die Topfform (2) in einem Verformungsbereich (21, 25) und einen Stütz- oder Führungsbereich (24, 28) unterteilt und daß der Verformungsbereich (21, 25) vor oder nach dem Aufbringen des Bauteils (4 bis 6) verformt wird. 15
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verformungsbereich (21, 25) zur Bildung einer linsenförmigen Kopfes (22) oder einer im Querschnitt kastenförmigen Rinne mit halbkreisförmigen Stirnseiten (26) gestaucht wird. 20
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der linsenförmige Kopf (22) oder die im Querschnitt kastenförmige Rinne (26) soweit verformt wird, daß sich ein plattenförmiger Kopf (23, 27) mit einer an den Führungs- oder Stützbereich (24, 28) angrenzenden Falte ausgebildet hat. 25
6. Verbindung eines mit einer Montage- oder Verbindungsöffnung versehenen Bauteils mit einem Trägerelement eines Kraftfahrzeugs, insbesondere einem Trägerblech eines Kraftfahrzeug-Türmoduls, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerelement (1) einen geprägten oder tiefgezogenen Topf (2) mit einem Verformungs-, Stütz- und/oder Führungsbereich (21 bis 23; 25 bis 27; 24, 28) zur formschlüssigen Aufnahme des Bauteils (4 bis 6) aufweist. 30
7. Verbindung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der geprägte oder tiefgezogene Topf (2) eine Querschnittsreduzierung (3) für eine Soll-Umformstelle oder einen Soll-Umformbereich aufweist. 35
8. Verbindung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verformungsbereich aus einem linsenförmigen Kopf (22) oder einem im Querschnitt kastenförmigen Steg (26) mit halbkreisförmigen Stirnseiten besteht. 40
9. Verbindung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verformungsbereich aus einem plattenförmigen Kopf oder Steg (23, 27) mit einer an den Führungs- oder Stützbereich (24, 28) angrenzenden Falte und einer gegenüber dem Wandabstand des Stütz- oder Führungsbereiches (24, 28) größeren Breite besteht. 45
10. Verbindung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mit dem Verformungs-, Stütz- oder Führungsbereich (21 bis 28) verbindbare Bauelement (5, 7) ein geschlitztes Kastenprofil aufweist. 50

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

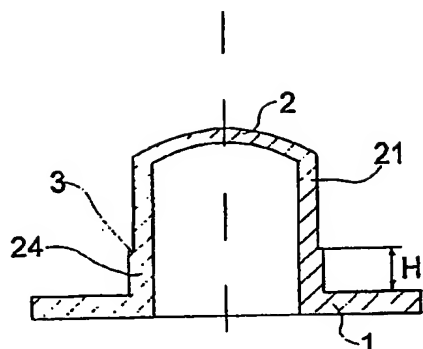


Fig. 1 A

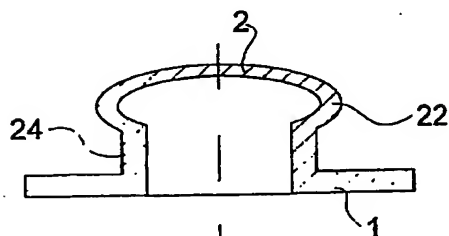


Fig. 1 B

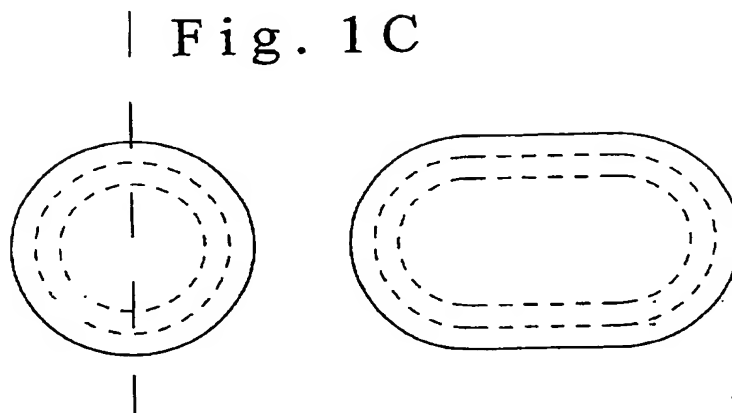


Fig. 1 C

Fig. 2 A

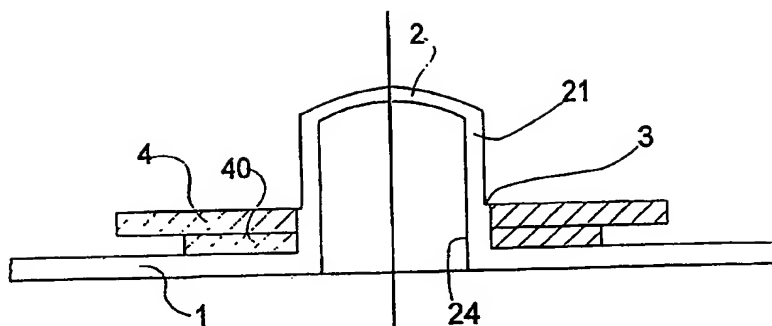


Fig. 2 B

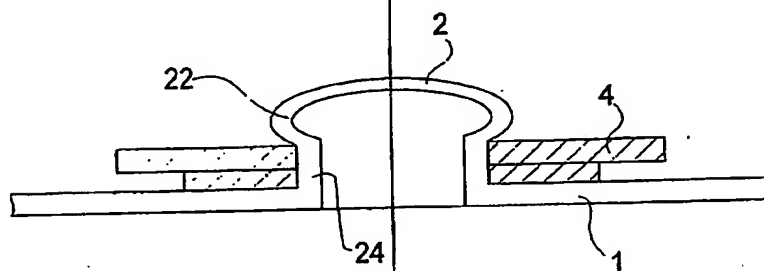


Fig. 2 C

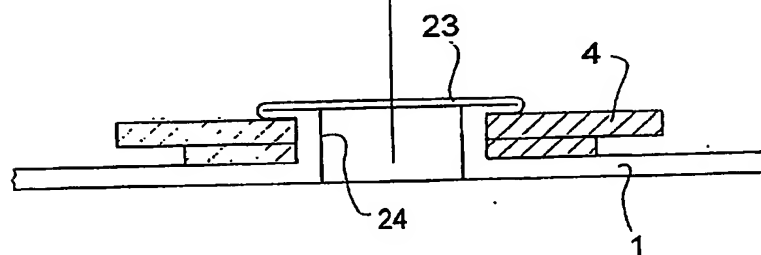


Fig. 3 A

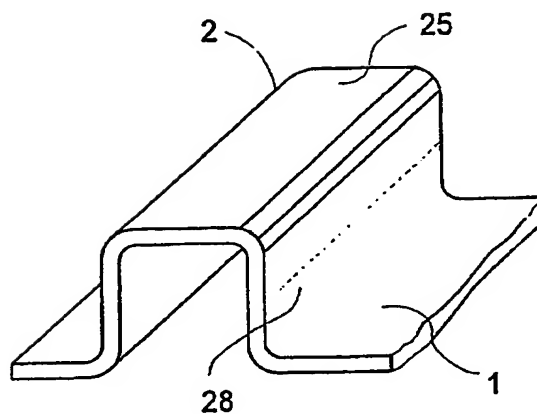


Fig. 3 B

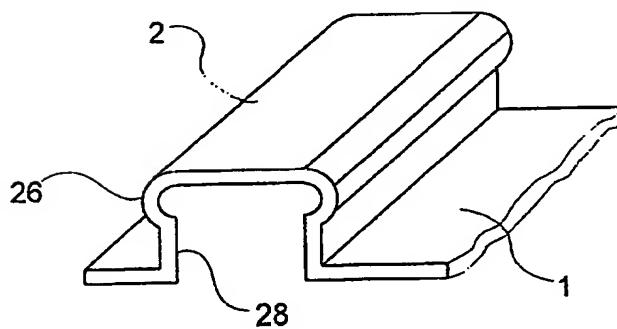


Fig. 3 C

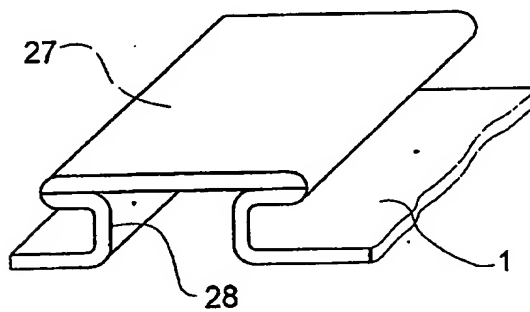




Fig. 4

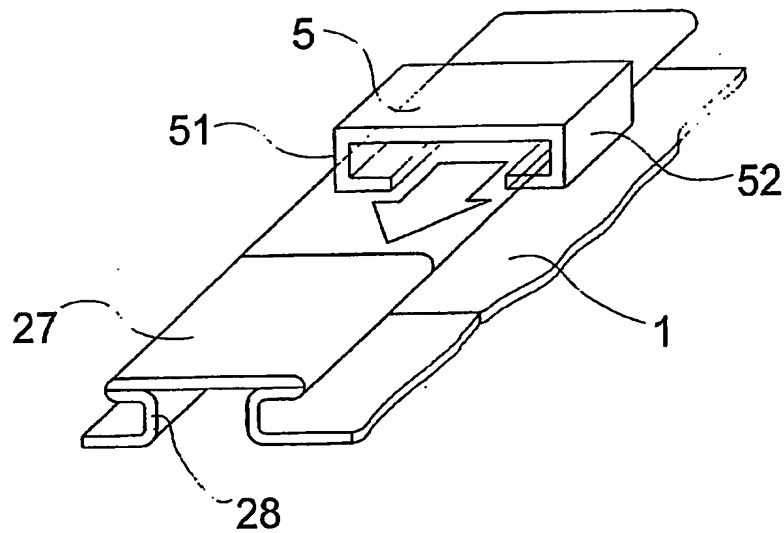


Fig. 5

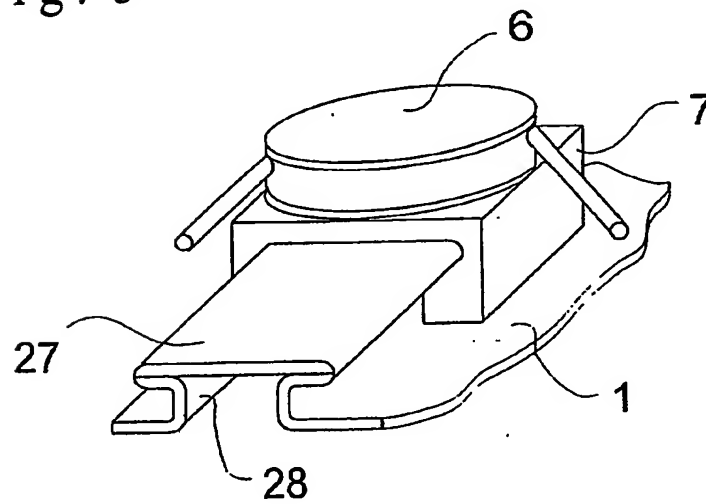


Fig. 6

